

Escuela: CENS TOMAS ALVA EDISON

Docente: Germán Merino – Jorge Javier Olivera

Grado, Año, Ciclo y/o Nivel: 1ro 1era y 1ro 2da – 1ro 3ra Nivel secundario adultos

Turno: Nocturno

Área curricular: Higiene y Seguridad Laboral

Título de la propuesta: La corriente eléctrica y riesgo eléctrico.

Contenido seleccionado

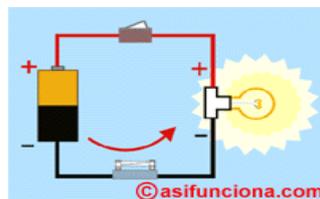
- Conceptos inherentes al riesgo eléctrico y su prevención.

Desarrollo de actividades

Realice una lectura comprensiva de los siguientes conceptos, y desarrolle las preguntas que se encuentran al final de la guía.

La Corriente Eléctrica

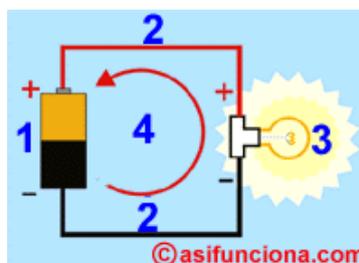
Lo que conocemos como corriente eléctrica no es otra cosa que la circulación de cargas o electrones a través de un circuito eléctrico cerrado, que se mueven siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de suministro de energía eléctrica.



En un circuito eléctrico cerrado, la corriente circula siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de energía eléctrica

REQUISITOS PARA QUE CIRCULE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

Para que una corriente eléctrica circule por un circuito es necesario que se disponga de tres factores fundamentales:



1. Fuente de fuerza electromotriz (FEM). 2. Conductor. 3. Carga o resistencia conectada al circuito. 4. Sentido de circulación de la corriente eléctrica

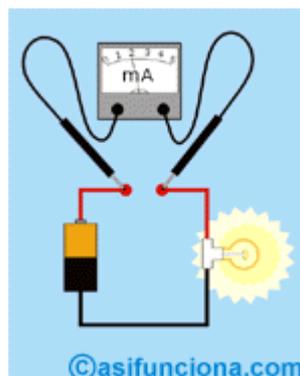
1- Una fuente de fuerza electromotriz (FEM) como, por ejemplo, una batería, un generador o cualquier otro dispositivo capaz de bombear o poner en movimiento las cargas eléctricas negativas cuando se cierre el circuito eléctrico.

2 - Un camino que permita a los electrones fluir, ininterrumpidamente, desde el polo negativo de la fuente de suministro de energía eléctrica hasta el polo positivo de la propia fuente. En la práctica ese camino lo constituye el conductor o cable metálico, generalmente de cobre.

3- Una carga o consumidor conectado al circuito que ofrezca resistencia al paso de la corriente eléctrica. Se entiende como carga cualquier dispositivo que para funcionar consuma energía eléctrica como, por ejemplo, una bombilla o lámpara para alumbrado, el motor de cualquier equipo, una resistencia que produzca calor (calefacción, cocina, secador de pelo, etc.), un televisor o cualquier otro equipo electrodoméstico o industrial que funcione con corriente eléctrica.

Cuando las cargas eléctricas circulan normalmente por un circuito, sin encontrar en su camino nada que interrumpa el libre flujo de los electrones, decimos que estamos ante un “circuito eléctrico cerrado”. Si, por el contrario, la circulación de la corriente de electrones se interrumpe por cualquier motivo y la carga conectada deja de recibir corriente, estaremos ante un “circuito eléctrico abierto”. Por norma general todos los circuitos eléctricos se pueden abrir o cerrar a voluntad utilizando un interruptor que se instala en el camino de la corriente eléctrica en el propio circuito con la finalidad de impedir su paso cuando se acciona manual, eléctrica o electrónicamente.

MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA O AMPERAJE



La medición de la corriente que fluye por un circuito cerrado se realiza por medio de un amperímetro o un miliamperímetro, según sea el caso, conectado en serie en el propio circuito eléctrico. Para medir ampere se emplea el "amperímetro" y para medir milésimas de ampere se emplea el miliamperímetro.

La intensidad de circulación de corriente eléctrica por un circuito cerrado se puede medir por medio de un amperímetro conectado en serie con el circuito o mediante inducción

electromagnética utilizando un amperímetro de gancho. Para medir intensidades bajas de corriente se puede utilizar también un multímetro que mida miliampere (mA).



Amperímetro de gancho



Multímetro digital



Multímetro analógico

El ampere como unidad de medida se utiliza, fundamentalmente, para medir la corriente que circula por circuitos eléctricos de fuerza en la industria, o en las redes eléctricas doméstica, mientras que los submúltiplos se emplean mayormente para medir corrientes de poca intensidad que circulan por los circuitos electrónicos.

Choque eléctrico: Efecto pato-fisiológico resultante del paso de la corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser humano o de un animal

Contacto directo: Es el contacto que las personas o animales hacen con partes activas.

Contacto indirecto: Contacto de las personas o animales con masas que han quedado bajo tensión debido a una falla de aislamiento

Normas para los usuarios de la electricidad

Es conveniente resaltar medidas generales para los usuarios de la electricidad, aunque sean muy obvias:

- No hacer tracción sobre los conductores cuando se retira el enchufe.
- No debe tocarse, bajo ningún pretexto, una máquina, un cuadro de distribución, un aparato eléctrico, si no está especialmente asignado para su maniobra y aún, en este caso, siguiendo todas las instrucciones reglamentarias.
- Hay que alejarse prudentemente de los conductores caídos en tierra e impedir que otras personas se aproximen a ellos.

DISPOSITIVOS DE PROTECCION ELECTRICA

- **Llaves térmicas.**

El interruptor termomagnético (conocido como llave térmica) es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos, preservando este último de cortocircuitos y sobrecargas de

consumo.

El dispositivo consta, por tanto, de dos unidades internas

- **Disyuntores diferenciales.**

Un interruptor diferencial, también llamado disyuntor diferencial o simplemente disyuntor, es un dispositivo electromecánico que se coloca en las instalaciones eléctricas con el fin de proteger a las personas de la electrocución causada por falta de aislamiento de los artefactos que se estén utilizando.

Esta protección censa permanentemente la corriente que circula por los dos cables.

Y no le importa cuánto circula: sólo le importa que la intensidad sea la misma en ambos cables.

Si no es así, el artefacto presupone que alguien tocó lo que no debía y que parte de la corriente que entra por el vivo se está yendo a tierra por donde no debe (una persona) en lugar de regresar por el neutro... y abre el circuito inmediatamente.

Los disyuntores hacen su trabajo de comparar las corrientes con tanta sensibilidad que pueden cortar la corriente

antes de que la persona o mascota por cuyo cuerpo ocurrió la fuga se dé cuenta.

Típicamente, cortan la corriente cuando leen una diferencia de 10 mA y tardan 3 centésimas de segundo en interrumpir.

- **Puesta a Tierra**

La puesta a tierra **es una instalación de cables de protección de color verde-amarillo que van desde cada uno de los enchufes (o partes metálicas) de la instalación, hasta la tierra (el terreno). En el terreno habrá clavada una "pica" o "electrodo" en contacto directo siempre con el terreno. Todos los cables de la puesta a tierra estarán unidos**, mediante la instalación de puesta a tierra, **directamente con esta pica**. Esta pica o electrodo es a la que se le suele llamar toma de tierra. La instalación permitirá el paso a tierra de las corrientes de defecto (fugas) o las de descarga de origen atmosférico peligrosas directamente al terreno por los cables de protección a través de la pica. Al conjunto de la instalación es a lo que se le llama "**Puesta a Tierra**". En la siguiente imagen podemos ver un esquema de un sistema de **conexión a tierra**.

CINCO REGLAS DE ORO

1. Desconectar, corte visible o efectivo. Antes de iniciar cualquier trabajo eléctrico sin tensión debemos desconectar todas las posibles alimentaciones a la línea, máquina o cuadro eléctrico. Prestaremos especial atención a la alimentación a través de grupos electrógenos y otros generadores, sistemas de alimentación interrumpida, baterías de condensadores, etc.

Consideraremos que el corte ha sido bueno cuando podamos ver por nosotros mismos los contactos abiertos y con espacio suficiente como para asegurar el aislamiento. Esto es el corte visible.

2. bloqueo. Se debe prevenir cualquier posible re-conexión, utilizando para ello medios mecánicos (por ejemplo candados). Para enclavar los dispositivos de mando no se deben emplear medios fácilmente anulables, tales como cinta aislante, bridas y similares.

3. Verificación de la ausencia de tensión. En los trabajos eléctricos debe existir la premisa de que, hasta que no se demuestre lo contrario, los elementos que puedan estar en tensión, lo estarán de forma efectiva. Siempre se debe comprobar la ausencia de tensión antes de iniciar cualquier trabajo, empleando los procedimientos y equipos de medida apropiados al nivel de tensión más elevado de la instalación.

Haber realizado los pasos anteriores no garantiza la ausencia de tensión en la instalación. Podría tratarse de un circuito conectado a un equipo de emergencia ante posibles averías o falta de alimentación, como el caso de un quirófano en un hospital o sanatorio que no puede sufrir cortes de energía. La otra posibilidad es que exista un banco de capacitores para mejorar el factor de potencia de una instalación y quede con carga a pesar de la falta de alimentación eléctrica.

La verificación de ausencia de tensión debe hacerse en cada una de las fases y en el conductor neutro, en caso de existir. También se recomienda verificar la ausencia de tensión en todas las masas accesibles susceptibles de quedar eventualmente sin tensión

4. Puesta a tierra y cortocircuito. Este paso es especialmente importante, ya que creará una zona de seguridad virtual alrededor de la zona de trabajo. En el caso de que la línea o el equipo volviesen a ponerse en tensión, bien por una realimentación, un accidente en otra línea (fallo de aislamiento) o descarga atmosférica (rayo), se produciría un cortocircuito y se derivaría la corriente de falta a Tierra, quedando sin peligro la parte afectada por los trabajos.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra deben soportar la intensidad máxima de defecto trifásico de ese punto de la instalación sin estropearse. Además, las conexiones deben ser mecánicamente resistentes y no soltarse en ningún momento. Hay que tener presente que un cortocircuito genera importantes esfuerzos electrodinámicos.

Los equipos de puesta a tierra deben conectarse primero a tierra y después a los conductores que van a ser puestos a tierra. Los equipos deben ser visibles desde la zona de trabajo. Es recomendable poner cuatro juegos de puentes de cortocircuito y puesta a tierra, uno al comienzo y al final del tramo que se deja sin servicio, y otros dos lo más cerca posible de la zona de trabajo.

5. Señalización de la zona de trabajo. La zona dónde se están realizando los trabajos se señalará por medio de vallas, conos o dispositivos análogos. Si procede, también se señalarán las zonas seguras para el personal que no está trabajando en la instalación.

ACTIVIDADES

- 1- Describa los principales riesgos de la electricidad.
 - 2- Describa algunos efectos de la electricidad en el cuerpo humano. (Puede buscar en internet si lo desea)
 - 3- Concepto de choque eléctrico y contacto directo e indirecto.
 - 4- Cuales son los dispositivos de protección eléctrica, ¿para qué sirve cada uno?
 - 5- Explicar con sus palabras las 5 reglas de oro para trabajos en electricidad.
 - 6- Dibuje un circuito eléctrico cerrado y explique cómo funciona con sus palabras
 - 7- ¿Cuáles son las medidas de seguridad que tomaría antes de trabajar con corriente eléctrica?
-

Director a cargo de la institución: Rolando Carrión.